



# METTRE UN VISAGE SUR LA PROTECTION DE LA COUCHE D'OZONE EN AFRIQUE

*La mise en œuvre du Plan de Gestion et d'Élimination des HCFC en Afrique : cas spécial du Sénégal*



Copyright © Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2013

A condition d'en mentionner la source, la présente publications peut être reproduite intégralement ou en partie sous quelque forme que ce soit à des fins pédagogiques ou non lucratives sans autorisation spéciale du détenteur du copyright. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement souhaiterait recevoir un exemplaire de toute publication produite à partir des informations contenues dans le présent document.

L'usage de la présente publication pour la vente ou toute autre initiative commerciale quelle qu'elle soit est interdite sans l'autorisation préalable écrite du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

#### **Avertissement**

Les termes utilisés et la présentation du matériel contenu dans la présente publication ne sont en aucune façon l'expression d'une opinion quelconque par le Programme des Nations Unies pour l'environnement à propos de la situation légale d'un pays, d'un territoire, d'une ville ou de son administration ou de la délimitation de ses frontières ou de ses limites. De plus, les opinions exprimées ne représentent pas nécessairement la décision ou la politique officielle du Programme des Nations Unies pour l'environnement, de même que la mention de marques ou de méthodes commerciales ne constitue une recommandation.

Le PNUE encourage  
les pratiques respectueuses de  
l'environnement au niveau mondial et  
dans ses propres activités.  
Cette publication est imprimée sur du papier  
100% recyclé, en utilisant des encres d'origine  
végétale et d'autres pratiques  
respectueuses de l'environnement. Notre politique  
de distribution a pour objectif de réduire  
l'emprunte carbone du PNUE.

# Remerciements

**Cette brochure est produite par la Branche ActionOzone du PNUE DTIE et bénéficie du soutien financier du Fonds multilatéral aux fins d'application du protocole de Montréal.**

La Branch ActionOzone remercie vivement toutes les personnes qui ont consacré du temps et de l'énergie à l'élaboration du présent document, notamment les responsables d'ozone au Cap Vert, Gambie, Madagascar, Malawi, Sénégal, Sierra Leone, Swaziland, Tchad et Togo.

**Supervision :** Shamila Nair-Bedouelle,

**Coordination :** Anne Fenner et Yamar Guissé

**Auteur :** Cheikh Ndiaye Sylla

**Rédacteur :** Alain Joseph Atokam

**Edition :** Aurélie Ek, Anne Fenner, Yamar Guissé, Kossi Domepha Amona

**Conception :** Aurélie Ek

**Crédits pour image et photo :**

Page de couverture : UNESCO, Un mur sur l'Ile de Gorée, esclavage, dessin de l'Afrique, (photographe Roger, Dominique)



# SOMMAIRE

- 6 Avant - propos
- 7 Introduction au Plan de Gestion et d'Élimination des HCFC
- 8 Aperçu de la gestion du PGEH dans quelques pays africains
- 8 Méthodologie

## **PARTIE I : ANALYSE DU PGEH DANS LES NEUF PAYS**

- 9 Contexte
- 9 Quantités de HCFC utilisées dans les pays
- 13 Liens entre la consommation de HCFC,  
le nombre de climatiseurs et des autres équipements existants
- 13 Consommation énergétique des équipements de froid
- 14 Les substances de remplacement utilisées
- 15 Evolution des substances de remplacement
- 19 Base de données de gestion des substances
- 19 Politiques de mise en place pour migrer vers l'utilisation des solutions alternatives
- 20 Comparaison entre les substances de remplacement  
et les substances à faible potentiel de réchauffement global (PRG)
- 21 Les avantages liés à l'utilisation des substances de remplacement pour le climat
- 21 Perspectives d'innovation
- 23 Leçons apprises et Perspectives



- 24 Stratégies d'élimination progressive des consommations de HCFC
- 25 Le cadre législatif et réglementaire
- 25 Bonnes pratiques dans le secteur du froid
- 26 Les techniques de communication utilisées pour atteindre les différentes cibles
- 26 Les avantages de financement en dehors du Fonds Multilatéral

## **PARTIE II : PRESENTATION DU CAS SPECIAL DU SENEGAL**

- 27 Répartition par secteur de la consommation en HCFC en 2009
- 28 Evolution des substances de remplacement et celles à faible PRG
- Consommation de HCFC dans les climatiseurs  
28 et la consommation énergétique :  
une mise à contribution du Protocole de Kyoto
- 32 Conclusions et Recommandations  
Un grand pas vers la conformité de tous les pays



Formation des techniciens à Kaolack (200 km de Dakar)

# Avant-propos

En 2012, la communauté internationale commémorait les 25 ans de la signature du Protocole de Montréal. Malgré de grands efforts effectués par les pays signataires, la lutte pour la protection de la couche d'ozone demeure un grand sujet d'actualité. Elle l'est davantage aujourd'hui du fait de la modernisation de nombreux pays en voie de développement.

La prise en compte de l'enjeu du climat va être déterminante pour assurer un bénéfice partagé entre le changement climatique et l'ozone. Certaines actions peuvent d'ores et déjà être envisagées comme l'économie d'énergie, à travers le choix des technologies et des fluides de remplacements des HCFCs.

Cependant, des questions importantes ci-dessous mériteraient des réponses adéquates :

- ◆ les éléments actuels du PGEH, dans la phase 1 et 2, couvrent-ils les besoins des pays?
- ◆ de quel type d'assistance les pays ont-ils besoin ?
- ◆ a-t-on considéré le passage des fluides alternatifs à grand potentiel de réchauffement à ceux à faible potentiel de réchauffement et quels sont les obstacles à ce passage dans les différents pays?

Il est primordial que tous ces pays intègrent le programme lié à l'élimination des HCFC parmi leurs axes prioritaires de développement en synergie avec l'économie d'énergie et les changements climatiques.

Cette publication est importante car en analysant la mise en œuvre des PGEH à mi-parcours dans les pays africains, elle se projette dans une exploration de toutes les possibilités climatiques. Par ailleurs, en associant toutes les parties prenantes pour une réussite de la dernière ligne droite du Protocole de Montréal, elle constitue un acquis pour la protection de la couche d'ozone.

Le double objectif de cette publication est :

- ◆ d'une part, de poursuivre les recommandations destinées à éliminer les substances appauvrissant la couche d'ozone, en tenant compte des efforts et des réussites passés ;
- ◆ d'autre part, de considérer la problématique des changements climatiques comme un levier de développement et une opportunité pour suppléer les financements du Fonds Multilatéral du Protocole de Montréal.

Ainsi le duo ozone-climat est établi quand se pose aujourd'hui, avec acuité, les synergies possibles avec les accords multilatéraux sur l'environnement.

*Shamila Nair-Bedouelle*

Chef de service de la Branche ActionOzone, PNUÉ

# Introduction au Plan de Gestion et d'Élimination des HCFC

Lors de la 19<sup>ème</sup> réunion des Parties au Protocole de Montréal relative aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone qui s'est tenue à Montréal en 2007, les Parties se sont convenues conformément à la décision XIX/6 sur l'ajustement au Protocole de Montréal en ce qui concerne les substances de l'annexe I C.Group (HCFC), d'accélérer l'élimination progressive de la production et de la consommation des hydrochlorofluoro-carbones (HCFC). Dans ce but, le Comité exécutif a décidé de financer les Plans d'Élimination des HCFC (PGEH) par sa décision 53/37. Les fonds seront utilisés pour réaliser le gel (moyenne 2009-2010 de la consommation de HCFC) en 2013 et la réduction de 10% en 2015. Ces mesures prennent en compte la législation, le renforcement des capacités et la sensibilisation du public. La décision ExCom 54/39 a approuvé les lignes directrices pour une mise en œuvre par phase. Cette approche stratégique est donc demandée aux pays.

Ainsi, la 1ère étape du PGEH vise deux objectifs fondamentaux :

- ◆ la réalisation du gel de la consommation de HCFC, en 2013
- ◆ la réalisation de la réduction de 10% en 2015.

L'Article 5 de la 21ème Réunion des Parties tenue à Port Ghâlib en Egypte présente le calendrier d'élimination des HCFC dans les pays suivant le calendrier ci-dessous :

Année 2013	Année 2015	Année 2020	Année 2025	Année 2030
Le gel Moyenne (2009-2010)	Réduction -10%	Réduction -35%	Réduction - 67,5%	Réduction -97,5% Consommation et production
2,5% restant, à des fins de service entre 2030 et 2040				

# Aperçu de la gestion du PGEH dans quelques pays africains

Cette revue décrit l'état actuel de mise en œuvre du PGEH dans certains pays africains et identifie les alternatives qui sont couramment utilisées dans leurs différents secteurs. Il s'agit aussi d'étudier les substances de remplacement et les technologies qui minimisent les impacts sur l'environnement et sur le climat en prenant en compte l'efficacité énergétique qui peut aider ces pays à se conformer aux mesures de contrôle de la deuxième phase des PGEH.

Lors de la 21ème Réunion des Parties tenue à Port Ghâlib en Egypte, du 4 au 8 Novembre 2009, une résolution parrainée par 36 pays, dont l'Union Européenne, a encouragé le développement de substituts et de technologies pour toutes les applications des HCFC bénéfiques pour le climat. Cette résolution exhorte les pays à l'Article 5 à prendre des mesures appropriées pour limiter l'utilisation des substances de remplacement à Potentiel de Réchauffement Global (PRG) du climat élevé tels que les HFCs.

Cependant, conformément à l'Article 5, un nombre important de pays a continué à exprimer des inquiétudes sur la transition aux alternatives disponibles et éprouvées avec un PRG élevé. Ces pays se sont tournés vers des alternatives respectueuses de l'environnement qui permettent une minimisation des coûts. Les questions entourant le réfrigérant, la technologie appropriée, le manque de formation et la capacité à gérer les nouveaux réfrigérants en toute sécurité, la rentabilité, la disponibilité et la viabilité des nouvelles technologies pour les pays de l'Article 5, continueront d'être à l'ordre du jour et d'être examinées attentivement.

## Méthodologie

La méthodologie est fondée sur :

- ◆ un contact direct avec les points focaux et les techniciens frigoristes dans les neuf pays pilotes;
- ◆ une vue d'ensemble de la consommation des HCFC, pays par pays, ainsi que l'aperçu du remplacement des HCFC et les questions connexes ;
- ◆ une analyse et une évaluation des activités des différents pays ;
- ◆ quelques considérations, des recommandations et une conclusion

L'analyse concerne les neuf pays suivants: Cap Vert, Gambie, Madagascar, Malawi, Sénégal, Sierra Leone, Swaziland, Tchad et Togo.

Enfin, une analyse plus détaillée est faite sur le cas du Sénégal à partir duquel on peut comparer les cas de tous les pays africains.



## CONTEXTE

---

Tous les pays impliqués dans ce suivi ont eu leurs plans de gestion et d'élimination des HCFC approuvés entre 2010 et 2011. L'année 2020 est retenue comme date d'expiration du projet.

Tous les projets sont en cours d'implémentation et ont comme agence d'exécution le PNUE et comme agence d'accompagnement l'ONUDI.

En faisant ce suivi, l'accent est mis sur les substances de remplacement, leur potentiel de réchauffement global (climat) et la mobilisation d'autres fonds que le Fonds Multilatéral du Protocole de Montréal (FM).

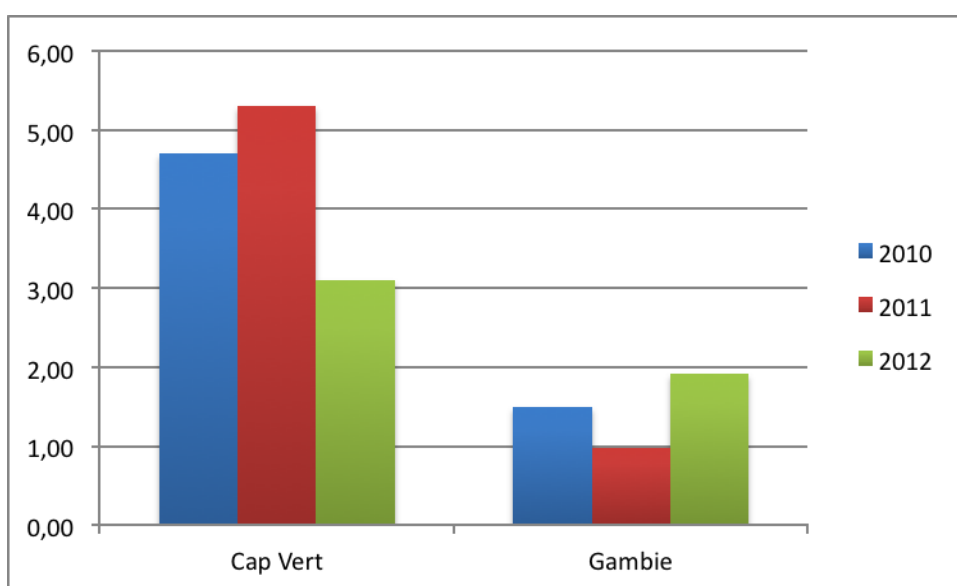
## QUANTITES DE HCFC UTILISEES DANS LES PAYS PILOTES

---

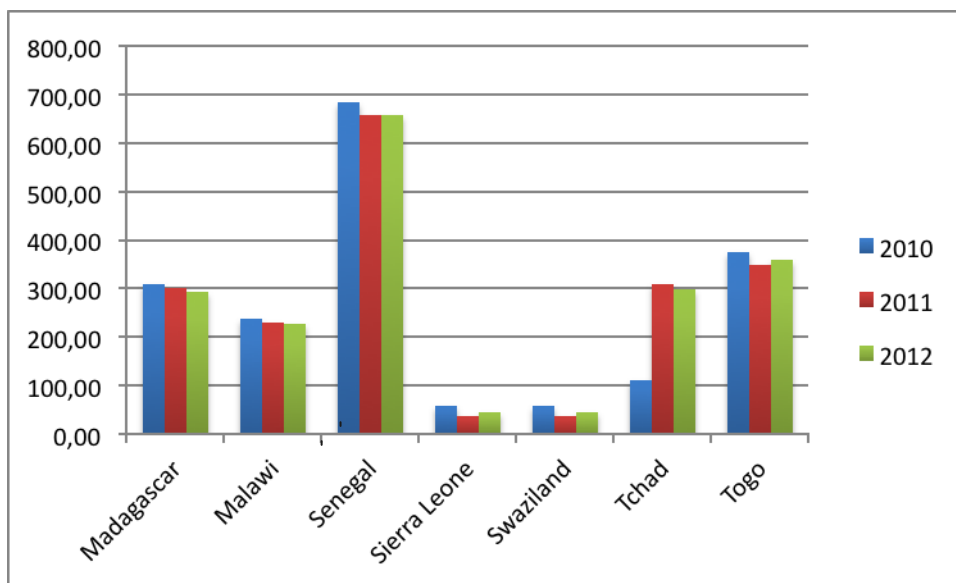
Enfin, cette publication vise à faire une première évaluation dès le démarrage de la mise en œuvre des PGEH dans certains pays africains, en mettant en exergue le lien avec le climat et la mobilisation de ressources en dehors du FM.

On distingue deux types de pays :

- ◆ Les pays à faible consommation, allant de zéro à 6 tonnes métriques par an : il s'agit du Cap Vert et de la Gambie



- ◆ et les sept autres pays de consommation annuelle plus grande, de 50 à 700 tonnes métriques.



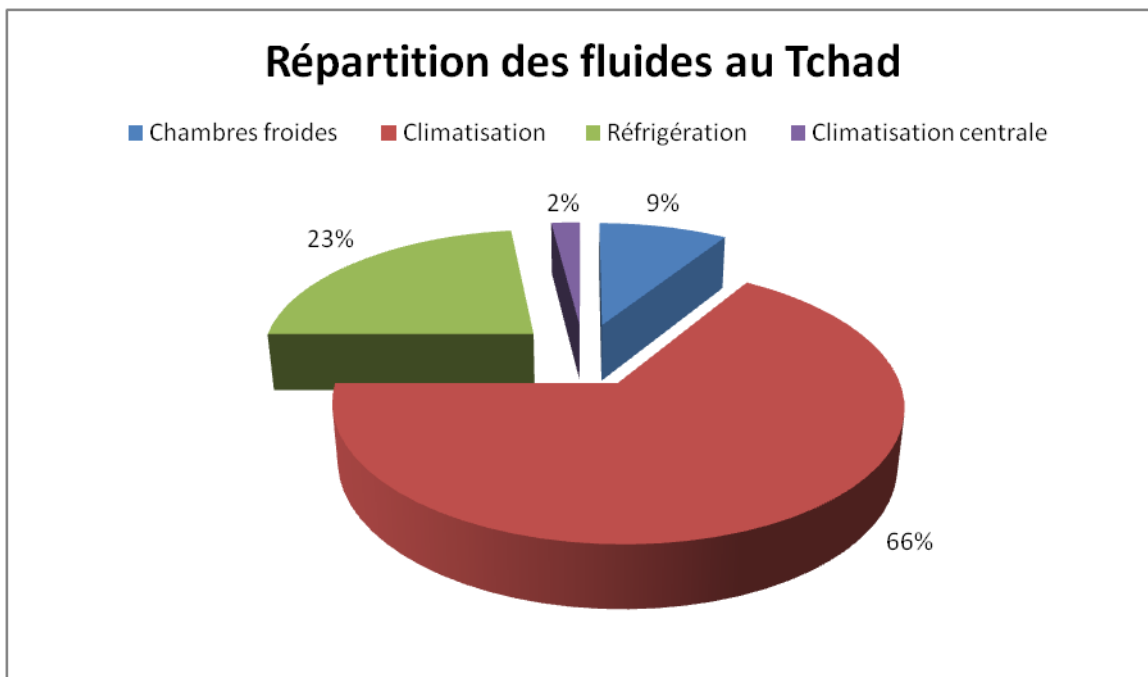
Les consommations totales dans les pays varient entre 1 et 700 tonnes, avec des variations très importantes par année et par Pays.

les HCFC sont utilisés dans les secteurs suivants :

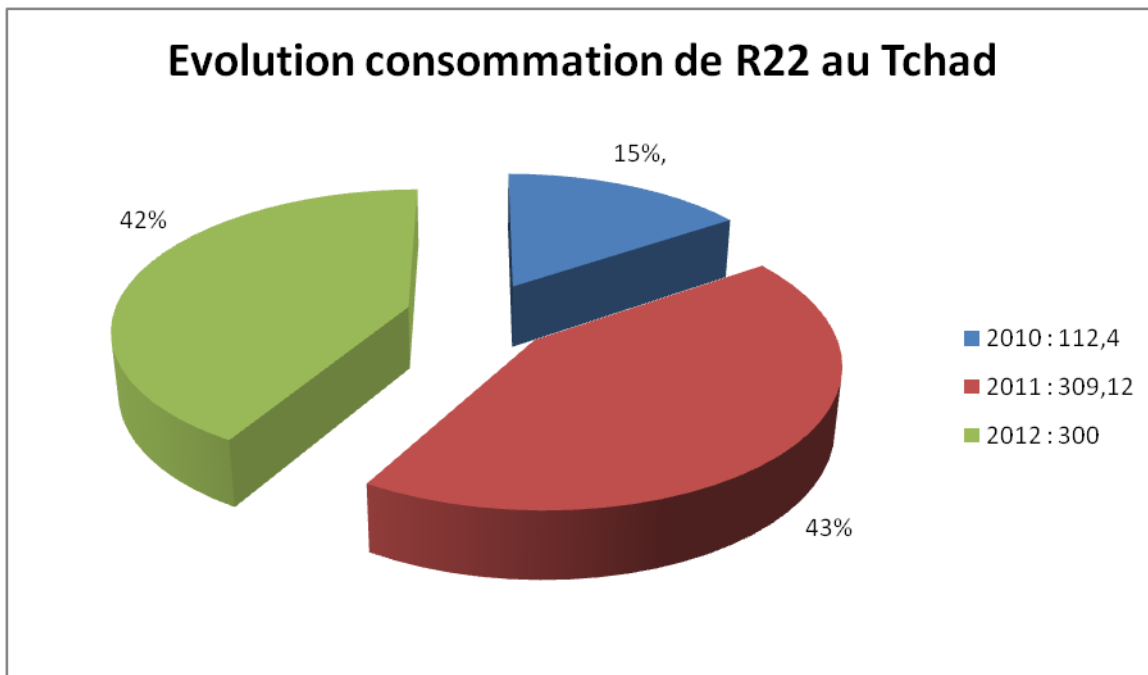
Secteur	Composantes du secteur	Substances
Air-conditionné	Climatiseur	R22, R408A et R142b, le R409A et R123
	Climatiseur type fenêtre	
Commercial		
	Climatiseur fenêtre	R22
	Armoire réfrigérée	
	Refroidisseur de jus	
Réfrigération industrielle		
	Chambre froide	R408a, R409a
	Refroidisseur d'eau	
	Chiller	
	Climatisation centrale	
	Industrie mousse	

Dans tous les pays, on note cette tendance de répartition des HCFCs.

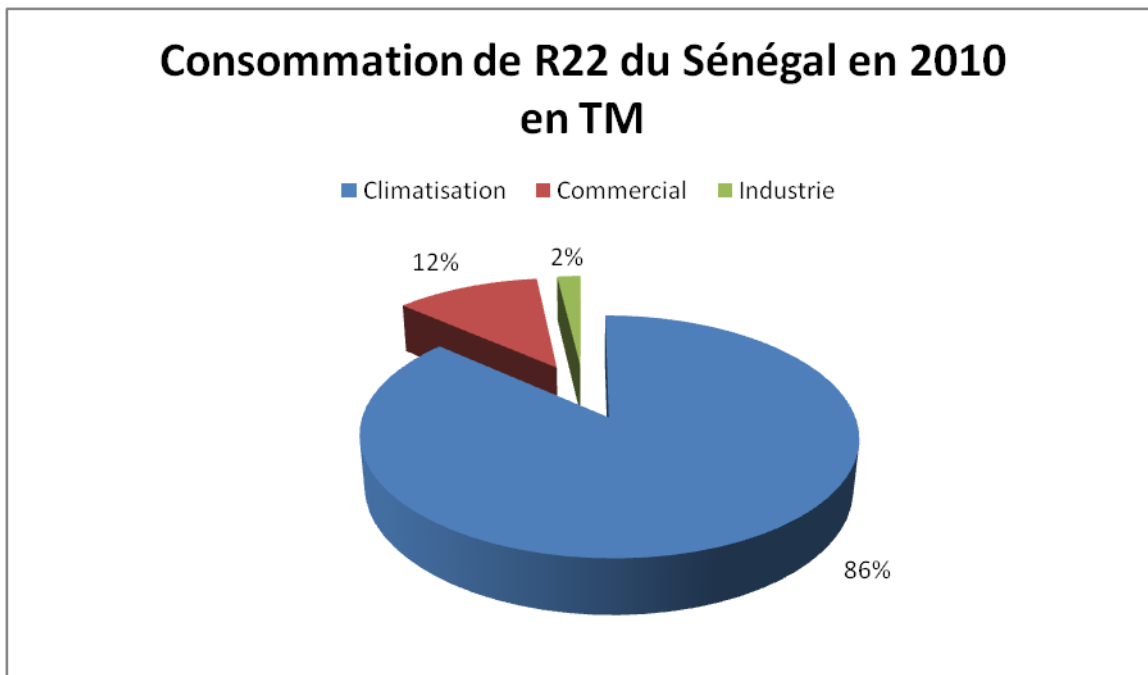
Au Tchad, le HCFC 22 est réparti dans les secteurs suivants :



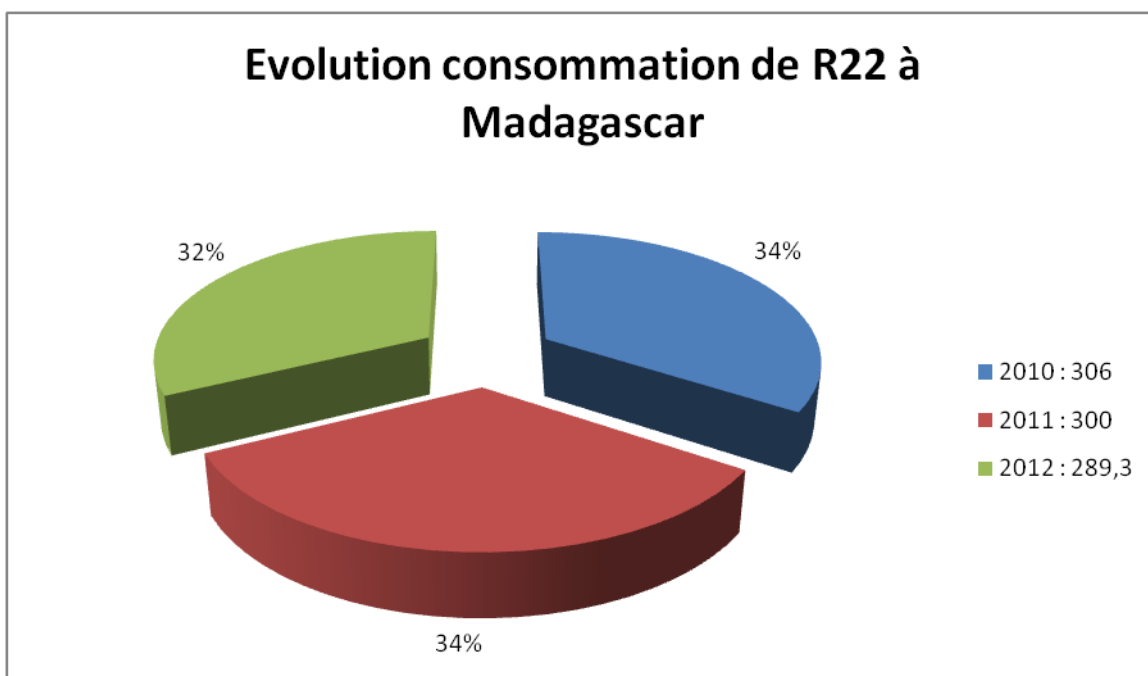
Entre 2010 et 2011, nous constatons une forte augmentation de la consommation du R22 en tonne métrique, passant pratiquement du simple au triple.



Dans le cas du Sénégal, c'est la même tendance qui est observée pour 2011 et 2012.



Pour Madagascar, nous observons une légère tendance à la baisse de la consommation du R22 entre 2010 et 2012.



# LIENS ENTRE LA CONSOMMATION DE HCFC, LE NOMBRE DE CLIMATISEURS ET DES AUTRES EQUIPEMENTS EXISTANTS

La consommation des HCFC a augmenté entre 2010, 2011 et 2012, tout comme le nombre des équipements ; surtout dans la mesure où les pays ont tous éliminé les CFC tel que requis par le Protocole de Montréal au 1er janvier 2010.

Cependant, les équipements inventoriés ne reflètent pas cette augmentation ; ils sont le plus souvent sous-évalués, par manque de données statistiques précises.

Si on se réfère aux cas de Madagascar et du Sénégal, la consommation est passée du simple au double, soit de 300 à 600 tonnes, alors que le nombre d'équipements passe d'un facteur 1 à 9. Pour les autres pays, les données sont partielles ou tout simplement manquantes, ce qui ne permet d'établir aucune logique sur ces relations.

## CONSOMMATION ENERGETIQUE DES EQUIPEMENTS DE FROID

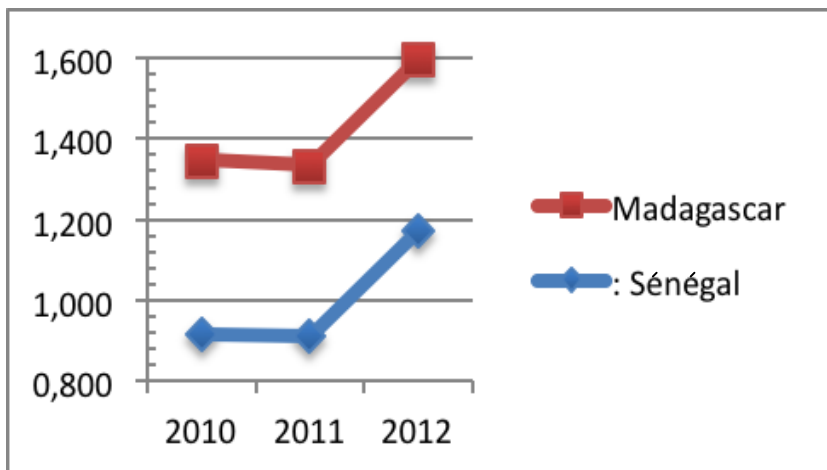
Comparaison des consommations des équipements : cas de Madagascar et du Sénégal.

Madagascar

Année	2010	2011	2012
Kwatt/ équipement au R22	0,92	0,91	1,17
Nbre équipe- ments au R22	6 400	6 504	7 612
Consommation énergétique KWatt	5 876	6 311	7 516

Sénégal

Année	2010	2011	2012
Kwatt/équipement	0,438	0,421	0,420
Nbre équipements	1 974 7 98	2 132 7 82	2 175 4 58
Consommation énergétique KWatt	844 871	898 340	914 530



Les coûts peuvent s'expliquer par la différence du prix unitaire du KWH, entre Madagascar et le Sénégal. En été et automne 2012, les prix étaient respectivement de 0,13 euro et de 0,19 euro, alors que les consommations par équipement augmentaient plus à Madagascar qu'au Sénégal.

Ceci confirme les problèmes de données dans les pays, leurs fiabilités quand elles existent et leurs accès difficiles.

## LES SUBSTANCES DE REMPLACEMENT UTILISEES

---

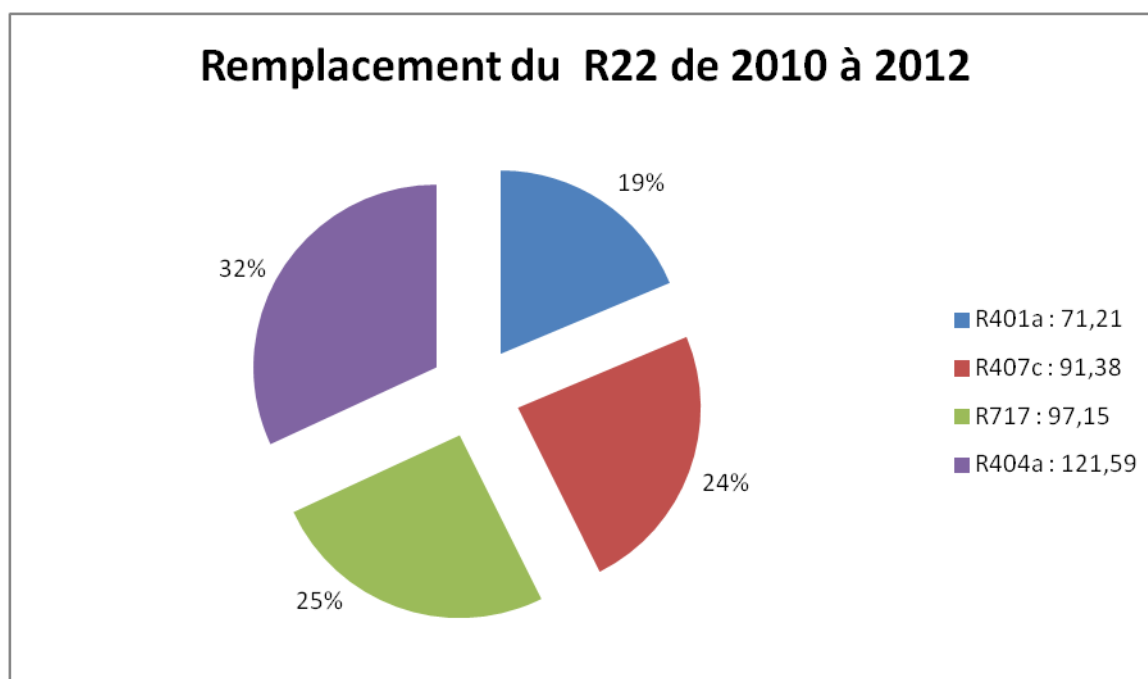
Les substances sont utilisées dans les installations suivantes :

Installations	Fluides de remplacements
HCFC -22 climatiseur	R-407c
	R-410a
HCFC -22 climatiseur fenêtre	R-407c
	R-410a
HCFC-22 Roof-top	R-407c
	R-410a
	R-134a
HCFC-22 vitrine	R-407c
HCFC-22 armoire de réfrigération	R-410a
HCFC-22 refroidisseur de boissons	R-410a
chambre froide	R-404a
refroidisseur d'eau	R-410a
	R-134a

# EVOLUTION DES SUBSTANCES DE REMPLACEMENT DES HCFC de 2010 à 2012

---

## Au Tchad

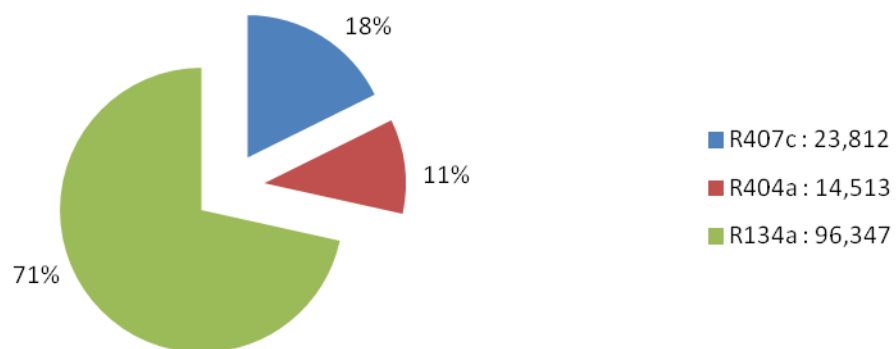


Nous constatons que le R404a, avec près de 32%, est la substance de remplacement prédominante dans les chambres froides. Le R407c avec 24% et le R410a pour 19%, sont les substances de remplacement identifiées, particulièrement dans le secteur de la climatisation (splits), avec une légère dominance du R407c. Notons que des quantités assez importantes du R717 (ammoniaque) sont utilisées dans les grandes installations avec environ 25%.

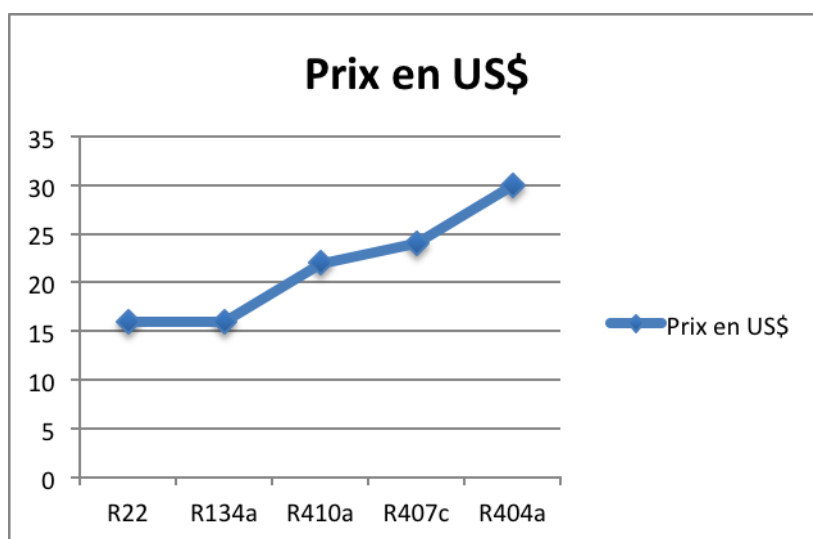
## Au Madagascar

Il apparaît que le R134a est prédominant avec près de 71% dans le secteur des chambres froides et refroidisseurs d'eau, suivi du R404a avec près de 18%, surtout pour les chambres froides. Dans la climatisation individuelle (splits), le 407c est utilisé comme substance de remplacement avec près de 11%.

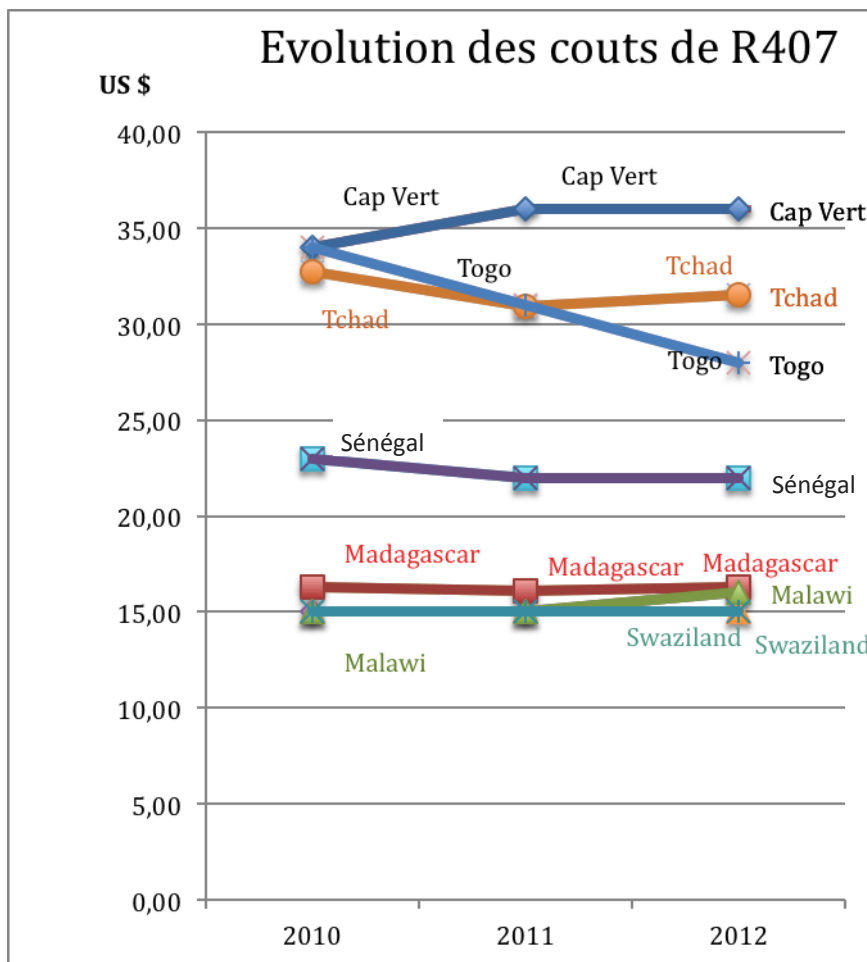
## Remplacement du R22 de 2010 à 2012 Remplacement du R22 à Madagascar de 2010 à 2012



## Evolution du prix des réfrigérants au Sénégal en 2012



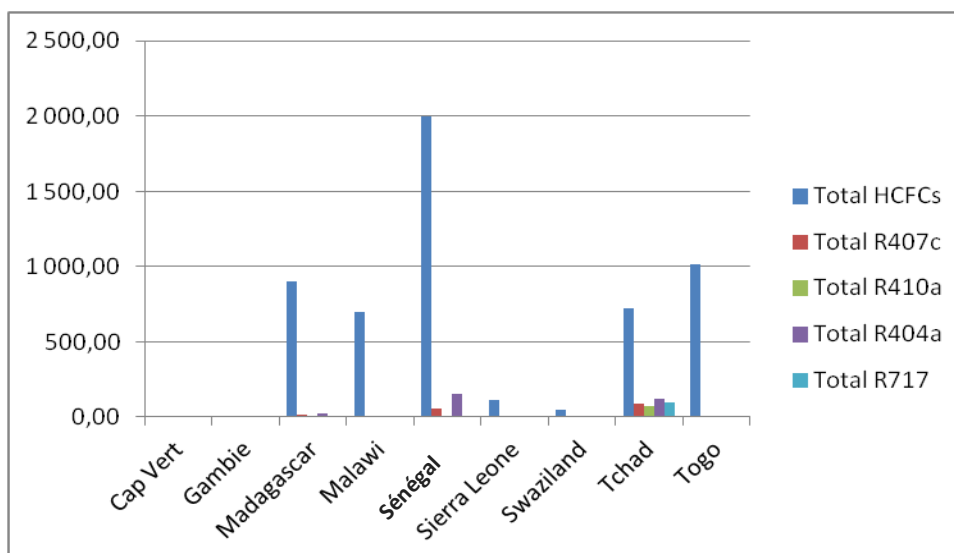




L'évolution des prix montre que les substances de remplacement coûtent plus chères que le R22, à l'exception du R134a qui n'est utilisé que dans les chambres froides et conteneurs frigorifiques.

Nous constatons la même évolution dans les autres pays, ce qui ne facilite pas la substitution rapide si aucune mesure incitative n'est prise.

## Le point sur la consommation de HCFCs et des substituts



Le composant le plus consommé est le R22 avec près de 90 à 95%. Les substances de remplacement font leur entrée, mais les quantités sont encore faibles.

Considérations générales :

- ◆ Pour la climatisation individuelle le R407c et le R410a sont utilisés mais en faibles quantités.
- ◆ Dans la climatisation individuelle, le HC290 est actuellement utilisé à titre expérimental. Les hydrocarbures sont les fluides de remplacement à faible PRG.
- ◆ Dans le secteur du froid industriel, une grande partie des chambres froides et conteneurs frigorifiques fonctionnent avec du R404a ou du R134a. A noter que l'hydrocarbure n'est pas utilisé dans ce secteur.
- ◆ Pour le moment, les HFC sont les alternatives aux HCFC les plus utilisées. Le problème majeur c'est leur PRG élevé ; ce sont des « Gaz à effet de serre ». Il y a les fluides dits « naturels » tels que le R717 (Ammoniaque), le R744 (CO<sub>2</sub>) et le R290 (Propane). Mais leur utilisation présente encore des problèmes techniques majeurs car ils sont soit toxiques (c'est le cas de l'ammoniaque), inflammables (c'est le cas de l'hydrocarbure R290), ou les coûts de maîtrise de la technologie demeurent élevés (c'est le cas du CO<sub>2</sub>).
- ◆ Le prix des substituts au R22 sont chers et passent pour certains du simple au double.

Les réfrigérants non-destructeurs de la couche d'ozone les plus utilisés sont :

- ◆ les HFCs (PDO=0, RPG important) tels que les R404a, R134a, R407c, R410a,
- ◆ les HCs (PDO=0, RPG<3) mais inflammables, tel que le R290 (propane)
- ◆ les réfrigérants dits "naturels", tels que l'ammoniaque, le CO<sub>2</sub> qui présentent des contraintes majeures de sécurité, de maîtrise et de coûts.

Tableau des ODP et RPG des CFC, HCFC, HFC et réfrigérants dits "naturels"

Type de réfrigérant	Composition	ODP	RPG
CFC-12	CF <sub>2</sub> CL <sub>2</sub>	1.0	10600
HCFC-22	CHCIF2	0.055	1700
HFC-134a	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F	0	1300
HFC-407c	R32/125/134a	0	1610
HFC-417a	(ISCEON 59) R125/134a/600	0	1950
HFC-410a	R32/125	0	1890
R-717	(Ammoniac) NH <sub>3</sub>	0	0
HFC-404a	R143a/125/134a	0	3260
R-290 (Propane)	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	0	3
R-600 (Butane)	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	0	3
R-600a (Isobutane)	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	0	3
R-744	CO <sub>2</sub>	0	1

# BASE DE DONNEES DE GESTION DES SUBSTANCES

---

Des tableurs Excel et dans une moindre mesure, Access, sont utilisés dans la plupart des pays. Pour peu de pays, cette base est inexistante. Elle n'est pas centralisée ; du fait que le Bureau Ozone a sa propre base et que chaque structure concernée par la gestion de l'ozone dispose de ses propres données disparates, les données ne sont donc pas réunies et harmonisées.

Ceci fut favorisé par les innombrables élaborations de projets, depuis le programme de pays (CP), le PGF (RMP), le PGEF (TPMP) qui ont permis, petit à petit, de constituer des données pour les projets et la communication des données.

A défaut de ces bases, le Fonds Multilatéral ainsi que le Secrétariat de l'Ozone dispose pour chaque pays des données de communication.

Comme pour les statistiques sur les équipements, les données sur toutes les substances doivent être mieux gérées par une base conséquente faisant le lien clair entre : les substances, les secteurs d'utilisation, les équipements et la consommation électrique. Il serait bénéfique de disposer d'une étude pilote dans certains pays, pour consolider d'une manière plus rationnelle toutes ces données ou dans un cadre sous-régional.

## POLITIQUES MISES EN PLACE POUR MIGRER VERS L'UTILISATION DES SOLUTIONS ALTERNATIVES

---

Dans tous les pays, aucune politique n'est mise en place pour migrer vers l'utilisation d'alternatives. Des propositions sont faites aux gouvernements de ces différents pays afin de créer un cadre légal pour inciter les parties à utiliser les fluides à faible PRG.

Au Tchad, on penche plutôt à l'exonération des taxes d'importation des réfrigérants à faible PRG et à accorder des subventions aux importateurs de produits alternatifs comme les Hydrocarbures (propane et isobutane).

Tandis qu'en Sierra Leone le développement de politiques est en cours et est orienté vers la migration aux alternatives à faible PRG, le Malawi comme les autres pays, n'a aucune politique mise en place même si des réglementations existent.

# COMPARAISONS ENTRE LES SUBSTANCES DE REMPLACEMENT ET LES SUBSTANCES A FAIBLE POTENTIEL DE RECHAUFFEMENT GLOBAL

---

A Madagascar pour remplacer les HCFC, les fluides R404A, R407C, R134a, R290, R410a sont utilisés. Actuellement seul le R290 qui a un PRG faible.

Au Tchad, la consommation des substances de remplacement à faible potentiel de réchauffement climatique augmente continuellement. Les hydrocarbures, comme le propane, l'isobutane et les réfrigérants naturels (R717, R718, R744) sont consommés en grandes quantités dans les ménages, les entreprises et les industries.

Comme pour la plupart des pays, les consommations de HFC sont en hausse actuellement avec l'introduction des équipements neufs qui sont achetés. L'utilisation des HC (R290) est extrêmement rare dans la plupart des pays. Certains frigoristes sont formés à la reconversion au HC. Cependant, ce réfrigérant rare demeure très cher par rapport au R22.

En ce qui concerne la Sierra Leone, il n'y a aucune information sur ces substances de remplacement qu'on juge même inexistantes.

Au Sénégal, l'évolution se fait lentement. Pour les petites installations (splits), il y a de bonnes perspectives avec les expériences de reconversion du R-22 à l'hydrocarbure R-290 (le propane). Par contre sur les grandes installations, les substances de remplacement actuelles (HFC) sont les plus utilisées. L'ammoniaque qui est un bon réfrigérant pose des problèmes de sécurité et le CO<sub>2</sub> pose la difficulté de la maîtrise de la technologie et du coût.

Au Malawi, la disponibilité des alternatives est limitée. Celles à faible PRG sont très chères. Toutefois, le gouvernement prend des mesures incitatives en vue d'encourager leurs importations, et particulièrement celles présentant un faible PRG.

Ainsi, tous les pays doivent faire des efforts dans ce sens pour rendre les alternatives disponibles et surtout dans les appareils neufs. Ces efforts permettraient une baisse des prix.

# LES AVANTAGES LIES A L'UTILISATION DES SUBSTANCES DE REMPLACEMENT POUR LE CLIMAT

---

En général, les avantages liés à l'utilisation des substances de remplacement ne sont pas bien connus. Le Togo n'a pas encore entrepris la reconversion au HFC. On y note que les HFC ne sont introduits dans le pays que par le biais des équipements neufs.

Pour Madagascar, les avantages ne concerne que la réduction de la consommation d'énergie.

Au Tchad, la consommation des substances de remplacement à faible potentiel de réchauffement climatique progresse continuellement. Les hydrocarbures comme le propane, l'isobutane et les réfrigérants naturels (R717, R718, R744) sont consommés en grande quantité dans les ménages, les entreprises et les industries.

Au Sénégal, les avantages sont réels puisqu'avec ces substances, il y a une réduction de l'énergie électrique consommée. Cette réduction entraîne une baisse des émissions de gaz à effet de serre et par ricochet, un impact positif sur le changement climatique.

---

## PERSPECTIVES D'INNOVATION

Il est important de reconnaître que la sensibilisation sur les questions d'ozone est souvent bien exécutée dans les pays. La difficulté reste cependant celle de savoir comment faire pour la renforcer ?

C'est une question à laquelle tous les pays ont répondu, en mentionnant les canaux classiques. Puisque la gestion de l'ozone implique des acteurs incontournables tels que les frigoristes et les douaniers, d'autres dispositions devraient être prises. Il s'agit en effet d'associer :

- ◆ le réseau des frigoristes qui a pris de l'ampleur grâce au PNUE qui a su les impliquer dans tous les grands moments de la vie de « l'Ozone ». Le dernier exemple en date est l'élaboration du Manuel de bonnes procédures du froid qui doit aboutir à des normes africaines, et aussi à les orienter vers la reconversion et le choix des fluides de substitution sans danger ;
- ◆ le réseau des journalistes qui s'est aussi organisés avec l'association des journalistes africains de l'environnement (African Network Environment Journalists – ANEJ) ;
- ◆ les douaniers chargés d'appliquer et de contrôler les textes de lois et toutes les dispositions pouvant concourir à la conformité des pays, vis-à-vis des dispositions du Protocole de Montréal ;
- ◆ les enseignants, les élèves et tout le corps enseignant, pour transmettre l'état des connaissances sur la mise en œuvre de la Convention de Vienne et du Protocole de Montréal.

Puisque « l’ozone » est réputé être l’exemple le mieux réussi des accords multilatéraux sur l’environnement, sa synergie avec les autres conventions contribuerait certainement à une meilleure connaissance de son mode de fonctionnement et à sa généralisation comme modèle. Dans cette perspective, la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, qui ouvre des perspectives d’économies d’énergies et de financements alternatifs, bénéficierait de ce modèle et « l’ozone » pourrait utiliser ses mécanismes pour financer d’autres activités communes aux deux conventions dans les pays.

Des activités phares pourraient être envisagées, pendant la journée mondiale ozone du 16 septembre ou d’autres événements de cette envergure : journée mondiale de l’environnement du 5 juin et journée africaine de l’environnement, le 3 mars de chaque année.

Une dernière action doit être consacrée à la réglementation régionale et à son application. Au-delà de ces dernières, leurs mises en œuvre devraient constituer des moments permanents d’information et de sensibilisation.

Enfin, à Praia (Cap Vert) en Juillet 2013, les frigoristes africains avaient exprimé leur souhait d’être associés aux activités du CAP-PNUJ, sans prendre la place des points focaux, ni se substituer à leurs activités. Ils se proposaient d’agir comme intervenants sur les terrains dans le but de susciter de nombreuses décisions et initiatives pouvant être concrétisées par les techniciens frigoristes. Il faudra aussi leur permettre d’accéder à l’échange et à l’information.

## Séance pratique de l’Association des frigoristes Africains

- Appui aux formations des techniciens des pays,
- Participation dans les centres de récupération et de recyclage,
- Implication dans les programmes d’information et de sensibilisation
- Créativité dans la démonstration des économies d’énergie opérées, par des tests pratiqués sur place
- Elaboration du manuel pratique de maintenance pour les techniciens,
- Invitation aux Communautés régionales pour les soutenir dans leurs politiques d’appui au secteur de l’ozone



# LECONS APPRISES ET PERSPECTIVES ———

Tous les programmes se déroulant normalement dans tous les pays, il faut cependant veiller à certains aspects qui constituent, pour plusieurs d'entre eux, des leçons apprises:

- ◆ les pays ne disposent pas souvent de données collectées de manière ordonnée avec des statistiques fiables, chaque entité ayant ses propres estimations. Autour du BNO, ces données doivent être mieux organisées et de ce fait, permettre de constituer une base de données avec une mise à jour adéquate et un accès facilité. Cela aidera grandement le suivi des consommations, l'élaboration des plans et politiques et leurs évaluations ;
- ◆ la livraison des commandes d'appareils servant aux formations, aux douaniers et/ou aux centres de récupération/recyclage pose problème dans certains pays. Ainsi, une meilleure coordination entre les agences d'exécution et les BNO s'avère nécessaire pour éviter les retards sur les commandes d'appareils ;
- ◆ il existe de nombreux ateliers de frigoristes dans tous les pays et chacun compte en moyenne cinq à sept employés à former. De ce fait, il est impératif que la formation, l'information et la sensibilisation soient maintenues pour atteindre les objectifs escomptés dans l'élimination des HCFC et le maintien des acquis du Plan de Gestion et d'Élimination Finale (PGEF) des CFC ;
- ◆ les hydrocarbures (R290, CARE 30, R600...) sont des fluides frigorigènes assez performants et capables de remplacer les fluides classiques tels que: le R22, R134a, et le R12. Malheureusement, ils ne sont pas disponibles et coûtent excessivement chers;
- ◆ il est nécessaire d'encourager et de faciliter l'approvisionnement en réfrigérant l'hydrocarbure sous forme de cylindres prêts à l'emploi, afin d'assurer correctement la transition des HCFC et CFC aux HC. Dans ce sens, un échange d'information sur les meilleurs marchés de fluides de bonne qualité est souhaité ainsi qu'une multiplication des formations dans le but de faciliter l'utilisation des HC dans la réfrigération domestique et la climatisation individuelle ;
- ◆ la disponibilité des identificateurs de fluides frigorigènes comme outil indispensable pour les douaniers et les techniciens en froid est aussi une exigence pour la bonne mise en œuvre du plan d'élimination des HCFC et une bonne contrainte pour le trafic illicite des fluides frigorigènes.

En général, c'est dans les pays où le Comité National Ozone est actif et dans lesquels les techniciens frigoristes sont impliqués dans le Programme du pays, que le suivi est adéquat, que ce soit dans le recueil des données, leurs communications, l'introduction des formations, l'anticipation des goulots d'étranglements et l'application des réglementations sur les nouveaux fluides et appareils.

Des réglementations existent dans les pays, prenant en compte l'utilisation des HCFC, notamment :

- ◆ en Sierra Leone, Règlement du 1er avril 2011 ;
- ◆ Togo, Arrêté de mai 2013 ;
- ◆ Sénégal, Arrêté de 2012 ;
- ◆ Malawi, la réglementation est mise à jour pour prendre en compte les HCFC ;
- ◆ la réglementation CEMAC de 2004, pour le Tchad et les pays d'Afrique centrale est mise en vigueur afin de réglementer les importations, les exportations, les réexportations, le stockage et la distribution des HCFC au niveau national. La même initiative existe pour les pays de la CEDEAO, sans prise en charge des HCFC, ce qui représente du travail à compléter et élargir le plus possible dans l'avenir.

## STRATEGIES D'ELIMINATION PROGRESSIVE DES CONSOMMATIONS DE HCFC

---

Dans le PGEH de tous les pays, une stratégie d'élimination des HCFC est mise en place et est basée sur :

- ◆ la mise à jour de la législation sur l'importation des HCFC ;
- ◆ la mise à jour de la législation pour le PGEH qui vise à développer la réglementation en vigueur pour un meilleur contrôle des HCFC ;
- ◆ l'introduction de quota pour les entreprises importatrices de HCFC qui sont soumises à une autorisation préalable d'importer des substances et des équipements contenant des HCFC ;
- ◆ l'introduction d'un système d'enregistrement des techniciens frigoristes ;
- ◆ une exigence particulière pour l'étiquetage des contenants de HCFC ;
- ◆ l'interdiction d'importation des équipements fonctionnant au HCFC ;
- ◆ l'enregistrement obligatoire de toutes les entreprises de maintenance en froid ;
- ◆ l'enregistrement de tous les commerçants d'appareils frigorifiques ; et



# LE CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

- ◆ Le nouveau projet d'Arrêté qui met l'accent sur l'interdiction stricte de l'importation des CFC et un système de quota pour l'importation des HCFC est soumis à une autorisation préalable d'importer des équipements contenant des HCFC;
- ◆ Des dispositions de sanctions en cas d'infraction sont prévues par le Ministère chargé de l'environnement, en rapport avec l'Administration des douanes;

## BONNES PRATIQUES DANS LE SECTEUR DU FROID

Une manière de gérer l'utilisation des HCFCs et de réduire leur consommation réside dans l'adoption de bonnes pratiques en matière de froid. Ces bonnes pratiques passent par l'utilisation des manuels élaborés à cet effet dans un cadre national ou sous-régional. Elles impliquent :

- ◆ La mise à niveau des programmes d'enseignement des écoles de formation professionnelle ;
- ◆ L'équipement et la formation des techniciens frigoristes sur les bonnes pratiques ; le secteur de la maintenance en Froid et Climatisation étant géré par des PME, certaines d'entre elles sont en étroite collaboration avec des partenaires internationaux et bénéficient d'une mise à niveau de leurs techniciens ;
- ◆ Les équipements pédagogiques des centres de formation professionnelle qui devraient être progressivement améliorés pour traiter les spécificités des fluides de remplacement du HCFC 22 et permettre de se familiariser aux nouvelles technologies ;
- ◆ Les écoles professionnelles qui participent actuellement à la formation des techniciens frigoristes.

La formation occupe une place centrale dans les activités du plan d'action. En effet, elle permet d'initier, d'imprégner et de conscientiser les acteurs sur les enjeux et la nécessité de protection de la couche d'ozone.

Les normes en matière d'utilisation des HCFC.

Il n'existe pas de normes, mais de bonnes pratiques enseignées.

# LES TECHNIQUES DE COMMUNICATION UTILISEES POUR ATTEINDRE LES DIFFERENTES CIBLES

---

Les techniques de communication utilisées pour atteindre les cibles sont multiples. Toutes les opportunités sont utilisées pour sensibiliser et mobiliser les partenaires autour du Bureau National Ozone.

Les associations nationales de froid sont invitées et participent à toutes les rencontres du BNO. Ce sont les collaborateurs clés pour la vulgarisation du programme pour l'élimination des HCFC et l'adoption des nouveaux fluides tels que les HC.

## LES AVANTAGES DE FINANCEMENT EN DEHORS DU FONDS MULTILATERAL

---

Pour Madagascar, la recherche de financement doit se concentrer sur la réduction de coûts de la reconversion et la formation des techniciens.

Tandis que pour Malawi, il n'y a aucune possibilité de financement en dehors du Fonds Multilatéral.

Par contre, l'expérience présentée par le Sénégal au cours de la rencontre du réseau des pays francophones a entraîné des discussions importantes et un intérêt de tous les pays, accentué par la présence des frigoristes en même temps que les Points focaux.

Nous sommes convaincus que cette expérience mérite d'être présentée plus amplement, et c'est ce qui fait l'objet de la 2<sup>ème</sup> Partie de cette publication.

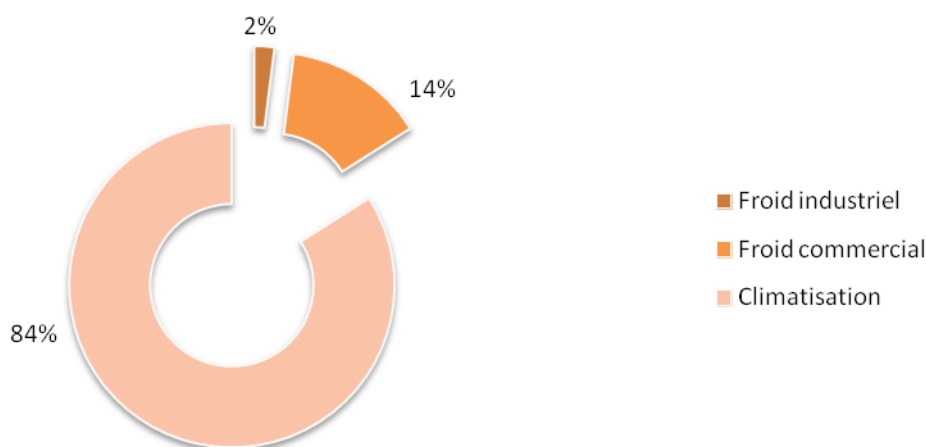


**Pays** : Sénégal  
**Capitale** : Dakar  
**Population** : 12.379.000 habitants  
**Superficie** : 196.722 km<sup>2</sup>  
**PIB** : \$ 774 (USD)  
**Quantités de HCFC à éliminer d'ici 2030** :  
 657 tonnes métriques

## REPARTITION PAR SECTEUR DE LA CONSOMMATION EN HCFC EN 2009

Secteurs	2009 en Tonnes Métriques	%
Climatisation	529,30	84
Froid Commercial	87,40	14
Froid Industriel	15.34	2
Total	632.04	100

Répartition par secteur de la consommation de HCFC





# EVOLUTION DES SUBSTANCES DE REMPLACEMENT ET CELLE A FAIBLE PRG

Au Sénégal, la disponibilité et l'utilisation des fluides alternatifs au R22 restent encore faibles. Pour la climatisation individuelle, le R407 et le R410 sont utilisés mais en faibles quantités et le HC 290 est actuellement utilisé à titre expérimental car ayant un faible PRG.

Dans le secteur du froid industriel, une grande partie des chambres froides et conteneurs frigorifiques fonctionnent avec du R404 A ou du R134a (à noter que l'hydrocarbure n'est pas utilisé dans ce secteur.)

Le prix des fluides frigorigènes de remplacement du R22 restent encore élevés par rapport au prix du R22 qui est de 10 US\$ le kilogramme.



## CONSOMMATION DE HCFC DANS LES CLIMATISEURS ET CONSOMMATION ENERGETIQUE : UNE MISE A CONTRIBUTION DU PROTOCOLE DE KYOTO

Un exemple de test de reconversion de HCFC en HC a été fait à Dakar :

- ◆ Le test est réalisé avec un split système d'une puissance de 12000 BTU/h, fonctionnant avec du HCFC 22. Après trois mois de fonctionnement, l'appareil est reconverti au HC 290 (propane).
- ◆ La reconversion est réalisée en utilisant une masse de HC 290 égale à 42% de la masse de HCFC 22. Les relevés ci-après ont été observés :

Relevé des mesures avant et après reconversion :

Réfrigérant	Température T° extérieur °C	T° salle	T° air sortie évap.	T° entré air évap.	T° air entré cond.	T° air sortie cond.	t <sub>o</sub>	p <sub>o</sub>	Tension (V)	Intensité (A)
R22	31	27	9.2	27	31	43.3	3	4.5	205	7,1
R290	32.6	22	7	22	32.6	37.7	0	4.7	205	6,12

Avec le R22, la consommation d'énergie est de 1,237KWH.

Avec le HC-290, la consommation d'énergie est de 1,066, soit une réduction de 14% sur la consommation énergétique comparée au R22, donc du coût de l'énergie.

En conclusion on peut retenir que le remplacement du HCFC 22 par le HC-290 sur les climatiseurs splits systèmes nous permet d'obtenir une économie d'énergie d'environ 14%.

Extrapolées à grande échelle, les économies sont de 14 %, correspondant à des crédits carbones du même ordre.

Dans l'hypothèse d'en faire un projet MDP (CDM) ou un MDP programmatique ou de le prendre en compte dans les NAMA des pays, tous les autres peuvent utiliser présentement ce même modèle, en réajustant, au plan local, les données sur les prix du KWH et les facteurs d'émissions permettant la conversion entre le KWH produit pour l'énergie électrique et la quantité de CO<sub>2</sub> émis (en Teq CO<sub>2</sub> (tonnes équivalent CO<sub>2</sub>)).

Les relevés montrent une consommation horaire moyenne de 1,237 KWatt/h pour le HCFC22, tandis que le split au propane donnait une consommation de 1,066 KWatt/h, soit 14 % d'économie d'énergie.

Consommation de HCFC 22 pour la climatisation :

Thème	Année	Secteurs d'utilisation des HCFC	Climatiseurs / split	Autres équipements	Consommation énergétique en KWh
Secteurs et Quantité de HCFC utilisée en Tonnes métriques	2010	climatisation	1 974 798	417 820	844 871
	2011	climatisation	2 132 782	451 245	898 340
	2012	climatisation	2 175 458	460 618	914 530

Tableau des ODP et PRG des CFC, HCFC, HFC et réfrigérants dits

Type de réfrigérant	Composition	ODP	PRG
HCFC-22	CHClF <sub>2</sub>	0.055	1700
R-290 (Propane)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0	3

Pour le PRG, le rapport est de HCFC-22/R-290 = 1700/3

Cet exercice ne prend pas en compte :

- ♦ les gains de CO<sub>2</sub> obtenus à partir du PRG ;
- ♦ la différence de prix dans le passage du R22 au R290 : le R22 coûte encore cher par rapport au R290. Mais nous pouvons nous situer dans une perspective d'application d'une politique ardue de reconversion. En ce moment, un équilibrage des prix de R22 et R290 par rapport aux charges est à l'étude. De ce fait, dans l'exercice, on estime que le calcul économique sur ces reconversions (fluides et quantité) n'aura pas un grand impact.
- ♦ L'utilisation de moins de charge en R290 par rapport au R22 : du R22 au R290 la charge est de 42 %. 0,42 kg de R290 est utilisé pour 1 kg de R22.

Le R290 est vendu dans des Bouteilles de 400g, à 75 US\$/bouteille, soit pour 1 kg=75/0,4= 187,5 US\$

Le R22 est vendu au prix de 10\$ le kilogramme sur le marché.

Prix du KWh au Sénégal = 100F CFA, soit 0,20 US\$.

On a considéré un prix moyen de 10 US\$ par tonne de Tonne de CO<sub>2</sub> selon les expériences de vente dans les projets MDP. Les cours des marchés suivent l'évolution du Protocole de Kyoto, passant à des seuils hauts de 30\$/tonne, à moins de 5\$/tonne.

En considérant cette différence de prix dans le passage du R22 au R290, il faut dépenser moins de charge. En effet un kilogramme de R290 correspond à 0,42 fois moins en R22 (rapport 0,42 : on a besoin de moins de charge de R290\*0,42, pour reconvertir le R22), mais dépenser plus (rapport 18,75) ; ce qui constitue les pertes de masses /quantités de charge (R22 vers R290) à la colonne 6 du tableau ci-dessous.

Consommation unitaire en kWh par jour	Consommation unitaire annuelle avec 10h de fonctionnement par jour kWh	Nombre d'appareils considérés en 2010	Consommation annuelle KWH	Consommation annuelle en MWH
1,237	4453,2	330 000	1 469 556 000	1 469 556,000

Années	<u>1</u> C <sub>é</sub> = Consommation énergétique MWh	<u>2</u> Gain énergétique G <sub>é</sub> = C <sub>é</sub> *14% Mwh	<u>3</u> Montant du gain = G <sub>é</sub> *Prix Kwh (0,20) en US\$	<u>4</u> Quantité de CO <sub>2</sub> évitée Fact émiss. : 1 MWh émet 0,688 tonne de CO2	<u>5</u> Coût du CO <sub>2</sub> si tonne = 10 US\$	<u>6</u> Gain réel = (5) + (3) en US \$
2010	1 357 621	190 067	38 013 391	130 766	1 307 661	39 321 052
2011	1 443 540	202 096	40 419 129	139 042	1 390 418	41 809 547
2012	1 469 556	205 738	41 147 568	141 548	1 415 476	42 563 044
Cumul sur 3 ans	4 270 717	597 900	119 580 089	411 356	4 113 555	123 693 644

## DISCUSSIONS :

1. L'estimation n'est qu'à titre indicatif et permet de montrer qu'on peut utiliser certains mécanismes existants pour explorer d'autres financements possibles dans les pays.
2. Le mode opératoire de l'expérimentation doit être davantage discuté en fonction :
  - du nombre, du type et de la puissance des appareils considérés pour avoir une bonne distribution de la population d'équipements dans le pays ;
  - de la durée de fonctionnement des appareils et du lieu de leur emplacement ;
  - de la population d'appareil à reconvertir.
3. L'estimation aurait pu prendre 2013 comme année de référence et se projeter jusqu'en 2019 ; malheureusement les projets MDP de ce type sont étalés sur une période de 7 ans, 14 ou 21 ans.
4. A partir des estimations et du projet approuvé par le Conseil Exécutif du MDP, les vérifications sont faites chaque année sur les données afin de permettre la validation des valeurs réelles de vente des Crédits d'émission.
5. Pour les appareils, tous ne sont pas reconvertis. Pour 2010, le nombre d'appareils est estimé à 2 392 618. Du fait que la reconversion engage des ateliers qualifiés et des équipements, nous croyons ne pouvoir reconvertir que 330.000, en faisant participer entre 80 à 100 ateliers, à condition que les équipements de reconversion soient disponibles. La principale raison étant les contraintes techniques : plus elles sont résolues, plus le nombre pourrait augmenter. Les projets MDP se déroulant sur plusieurs années, le nombre à reconvertir pourrait augmenter de manière successive d'une année à l'autre et les vérifications annuelles seront menées par les entités opérationnelles désignées pour valider les données.
6. Cet exercice grandeur nature ne peut se faire que par les Gouvernements (véritable volonté politique) à travers le MDP programmatique ou les NAMA. Les frigoristes ne vont pas avoir tendance à effectuer ces opérations, du fait du coût encore élevé du R290 et de la maîtrise technique qu'il faut. L'économie d'énergie est une perspective à long terme et ne les intéresse pas dans l'immédiat. Il faut prendre en compte le fait que chaque réparation ou entretien est payé par les clients, propriétaires des équipements, et que les coûts peu élevés permettent aux techniciens de maintenir leur clientèle. Il n'y a donc qu'une volonté politique mise en place qui pousserait les frigoristes à adopter ces changements de substances.

Au regard de ce qui précède, nous pouvons dire que le Protocole de Kyoto et la Convention Climat peuvent financer le Protocole de Montréal et que tous les pays peuvent développer leurs stratégies à partir de cet exemple.

Si on considère toute la période d'élimination, jusqu'en 2030, les quantités de HCFC doivent diminuer si on respecte le calendrier d'élimination.

En considérant cette expérience, on voit que le Protocole de Kyoto et la Convention Climat pourraient suppléer aux financements du Protocole de Montréal.

# CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

---

L'économie de l'énergie constitue un élément du développement durable. Une diminution de la consommation influe sur la production des centrales électriques. Ce qui va contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre, permettant d'atteindre les objectifs de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et surtout du Protocole de Kyoto. Les différents mécanismes des changements climatiques peuvent être des sources de financement aux différents projets de substitution des HCFC aux HC.

A partir de cette expérience du Sénégal, tous les pays en développement peuvent se retrouver (Article 5 au titre du Protocole de Montréal et non de l'annexe 1, au titre du Protocole de Kyoto) et développer cette recherche de financement, sous le Protocole de Kyoto.

Une des possibilités de tirer profits de ces avantages se trouve dans la recherche de financement, en dehors du Fonds Multilatéral et le développement de projets ozone-climat dans le cadre de l'efficacité énergétique et de la reconversion.

Cela représenterait un programme ambitieux dans lequel toutes les précautions de sécurité doivent être prises en termes de sécurité.

En décrivant l'expérience présentée par le Sénégal lors de la rencontre du Réseau des coordonnateurs chargés du Programme ozone en Afrique francophone et lusophone, à Praia (Cap Vert) du 16 au 19 juillet 2013, on démontre une possibilité d'accès au mécanisme pour un développement propre, grâce au Protocole de Kyoto sur les changements climatiques.

D'une manière générale, les mécanismes de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques peuvent être des solutions de financements additionnels ou nouveaux. Nous pouvons citer :

- ♦ *le mécanisme pour un développement propre*, par la réduction de la consommation énergétique, en passant à des *substances de faible ou zéro RPG* ;
- ♦ *le NAMA* (mesures d'atténuation appropriées au niveau national). Les NAMA sont des programmes, projets ou actions volontaires qui mettent en œuvre des politiques de développement à moindres émissions de gaz à effet de serre, dans les pays en développement.

*C'est le lieu d'une synergie d'actions entre les points focaux Ozone et Climat.*

Puisque chaque pays doit élaborer ses projets MDP et son NAMA et obtenir un financement adéquat des secteurs considérés, la prise en charge du secteur du froid (domestique, commercial et industriel) permettra d'utiliser des financements autres que le MLF.



Le PGEH se déroule normalement dans tous les pays. Comparé aux premiers plans de mise en œuvre du Protocole de Montréal, l'accent est mis ici sur la communication, la sensibilisation et la réglementation, gage de réussite des programmes supportés par le Fonds Multilatéral, à travers les agences d'exécution.

Le Sénégal, en tentant une expérience d'économie d'énergie, par la reconversion du HCFC22 par du R290 dans le secteur du froid, a tenu à démontrer la coordination qu'il peut y avoir dans un pays entre deux conventions sur l'environnement. Cette expérience bénéfique pour le climat permettra de saisir les opportunités du Protocole de Kyoto et de la Convention Climat, à travers les projets relatifs aux MDP et aux NAMA, afin de solliciter d'autres financements, en dehors du Protocole de Montréal. C'est une expérience innovante, « WIN-WIN », à encourager et à pousser dans un cadre plus large. Elle est applicable dans tous les pays en développement, au delà de l'Afrique. Ces initiatives seront certainement poursuivies car elle reflète toute la synergie possible entre deux instruments juridiques internationaux sur l'environnement que toutes les parties pourraient tirer profit.

Enfin, pour prendre en compte les préoccupations africaines sur la deuxième phase de l'élimination des HCFC, les pays sollicitent plus de rencontres afin de débattre de leurs questions permettant une prise en compte complète de leur programme d'élimination et de leur conformité. Dans ce sens, les agences d'exécution, et notamment le PNUE qui est en charge du Programme CAP, sont interpellés pour accompagner les BNO, dans le cadre du réseau ODSONET.



Séance pratique avec les frigoristes

## Un grand pas vers la conformité de tous les pays

Ne pas discuter des questions de politiques et de perspectives du Protocole de Montréal, c'est quelque part, s'éloigner de la conformité car les préoccupations des pays ne seraient que partiellement prises en compte. C'est ce qui justifie la nécessité d'investir dans la préparation de la 2<sup>ème</sup> phase des PGEH, en intégrant tous les besoins exprimés des pays.

C'est dans cette optique que les rencontres du réseau ODSNET doivent aussi permettre des discussions plus approfondies des pays sur les perspectives, les stratégies et les décisions à venir. Ce n'est que de cette manière que toutes les préoccupations seront mises en priorité et intégrées.

Enfin, l'engouement est grand, aucun pays ne souhaiterait être en reste et le PNUE est très déterminé à jouer son rôle, à travers ses initiatives de plus en plus déterminantes visant à accélérer les éliminations de substances, selon les calendriers établis et approuvés par la Convention de Vienne et le Protocole de Montréal.

L'appui aux pays africains doit continuer pour permettre d'atteindre les résultats escomptés.



Au Togo

## A propos de la Division Technologie, Industrie et Economie du PNUE

Etablie en 1975, trois ans après la création du PNUE, la Division Technologie, Industrie et Economie (DTIE) fournit des solutions aux décideurs politiques et aide à transformer le milieu des affaires en offrant des plateformes de dialogue et de coopération, des options politiques innovantes, des projets pilotes et des mécanismes de marché créatifs.

La Division joue un rôle de premier plan dans trois des six priorités stratégiques du PNUE : **le changement climatique, les substances nocives et les déchets dangereux, et l'utilisation efficace des ressources.**

Elle contribue également de manière active à **l'Initiative pour une Economie Verte** lancée par le PNUE en 2008. Cette initiative a pour but de mener les économies nationales et l'économie mondiale vers une voie nouvelle, dans laquelle les emplois et la croissance sont stimulés par une augmentation des investissements dans les secteurs verts, et par un changement des préférences des consommateurs en faveur de biens et services respectueux de l'environnement.

Par ailleurs, la Division remplit le mandat du PNUE en qualité **d'agence de mise en oeuvre du Fonds multilatéral du Protocole de Montréal** et elle joue un rôle exécutif dans un certain nombre de projets du PNUE financés par le Fonds pour l'environnement mondial.

**De Paris, le bureau de direction coordonne les activités menées par:**

- > **Le Centre international d'éco-technologie** - IETC (Osaka), qui assure la collecte et la dissémination des connaissances sur les technologies respectueuses de l'environnement, avec un focus sur la gestion des déchets. L'objectif général est favoriser la conversion des déchets en ressources et de réduire ainsi les impacts sur la santé et sur l'environnement (terre, eau et air).
- > **La Branche Production et Consommation** (Paris), qui encourage des modes de consommation et de production durables afin de contribuer au développement de la société par le marché.
- > **La Branche Substances chimiques** (Genève), qui catalyse les efforts mondiaux destinés à assurer une gestion des produits chimiques respectueuse de l'environnement et à améliorer la sécurité relative à ces produits dans le monde.
- > **La Branche Energie** (Paris et Nairobi), qui favorise des politiques de développement durable en matière énergétique et de transport et encourage les investissements dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.
- > **La Branche Action Ozone** (Paris), qui, dans le cadre du Protocole de Montréal, soutient les programmes d'élimination progressive des substances appauvrissant la couche d'ozone dans les pays en développement et les pays en transition.
- > **La Branche Economie et Commerce** (Genève), qui aide les pays à intégrer les considérations d'ordre environnemental dans les politiques économiques et commerciales et mobilise le secteur financier pour intégrer le développement durable dans ses stratégies. Ce service produit également des rapports sur l'économie verte.

***La Division collabore avec de nombreux partenaires (agences et programmes des Nations Unies, organisations internationales, organisations non gouvernementales, entreprises, médias et grand public) pour mener des opérations de sensibilisation, et pour assurer le transfert d'information et de connaissances, le renforcement des capacités, l'appui à la coopération technologique, ainsi que la mise en œuvre des conventions et accords internationaux.***

Pour en savoir plus  
see [www.unep.org/dtie](http://www.unep.org/dtie)

[www.unep.org](http://www.unep.org)

United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552 Nairobi, Kenya  
Tel.: ++254-(0)20-762 1234  
Fax: ++254-(0)20-762 3927  
E-mail: [unep@unep.org](mailto:unep@unep.org)



For more information, contact:  
UNEP DTIE  
OzonAction branch  
15 rue de Milan, 75441 Paris CEDEX 09, France  
Tel: +331 4437 1450  
Fax: +331 4437 1474  
[ozonaction@unep.org](mailto:ozonaction@unep.org)  
[www.unep.org/ozonaction](http://www.unep.org/ozonaction)

**E-mail: [ozonaction@unep.org](mailto:ozonaction@unep.org)**



**Multilateral Fund**  
for the Implementation of the Montreal Protocol

En mettant un visage à la protection de la couche d'ozone, l'Afrique finit de démontrer son implication totale pour se conformer au Protocole de Montréal.

L'Afrique, dont aujourd'hui le crédo est " maîtrise, action et responsabilité ", reste très alerte sur la prise en compte de ses spécificités et l'accès aux financements alternatifs, en dévoilant le visage sur la synergie "Climat-Ozone"